

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT


INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

REC'D 24 MAR 2006

WIPO

PCT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PG 06185WO	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/IPEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/013407	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 26.11.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 20.12.2003
Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC INV. F02B41/10		
Anmelder VOITH TURBO GMBH & CO. KG et al.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in elektronischer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Berichts</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 02.03.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 23.03.2006	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter von Arx, H Tel. +31 70 340-4607	



Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

Beschreibung, Seiten

1, 3-10 in der ursprünglich eingereichten Fassung
2, 2a eingegangen am 02.03.2005 mit Schreiben vom 28.02.2005

Ansprüche, Nr.

1-14 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Zeichnungen, Blätter

1/2, 2/2 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/013407

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|------------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 2-4,6-14 |
| | Nein: Ansprüche 1,5 |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 4,6-14 |
| | Nein: Ansprüche 1-3,5 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche 1-14 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

- 1 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:
 - D1: DE 39 04 399 A1 (RENK TACKE GMBH, 8900 AUGSBURG, DE; M.A.N. - B & W DIESEL A/S, HVIDOVR) 16. August 1990 (1990-08-16)
 - D2: WO 02/070877 A (VOITH TURBO GMBH & CO. KG; FRIEDRICH, JUERGEN; HEILINGER, PETER; KAMOS) 12. September 2002 (2002-09-12)
- 2 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu ist.
 - 2.1 Dokument D1 offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument): ein Antriebsstrang, umfassend einen Verbrennungsmotor (20); eine Abgasnutzturbine (2), welche im Abgasstrom (22) des Verbrennungsmotors (20) angeordnet ist; eine Kurbelwelle (18), die vom Verbrennungsmotor (20) angetrieben wird; die Kurbelwelle (18) ist über eine hydrodynamische Kupplung (8) mit der Abgasnutzturbine (2) in eine Triebverbindung schaltbar, so daß die Kurbelwelle (18) von der Abgasnutzturbine (2) angetrieben wird; die hydrodynamische Kupplung (8) weist ein Primärrad (10) und ein Sekundärrad (12) auf, welche miteinander einen Arbeitsraum ausbilden, der mit einem Arbeitsmedium zur Drehmomentübertragung befüllbar ist; das Primärrad (10) steht in Triebverbindung mit der Abgasnutzturbine (2); das Sekundärrad (12) steht in Triebverbindung mit der Kurbelwelle (18); das Primärrad (10) ist gegenüber einer Drehbewegung mechanisch abbrembar und verriegelbar (siehe Spalte 3, Zeilen 6 und 7, Abb.), so daß die hydrodynamische Kupplung (8) die Funktion eines hydrodynamischen Retarders aufnimmt; und eine Steuerung (42), welche den Arbeitsraum der hydrodynamischen Kupplung (8) gezielt auf einen vorgegebenen Füllungsgrad (null) entleert, bei der gleichzeitigen Abbremsung des Primärrades (10) (siehe Spalte 3, Zeile 67 - Spalte 4, Zeile 7).
 - 3.1 Der abhängige Anspruch 5 enthält keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den er sich bezieht, die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit erfüllen, siehe D1, Spalte 4, Zeilen 8-25.
 - 3.2 Der abhängigen Ansprüche 2 und 3 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die

Erfordernisse des PCT in bezug erfinderische Tätigkeit erfüllen, siehe die Dokumente D1 und D2 und die entsprechenden im Recherchenbericht angegebenen Textstellen.

- 4 Die in der abhängigen Ansprüche 4, 6-14 enthaltene Merkmalskombination ist aus dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt, noch wird sie durch ihn nahegelegt.
- 5 Eine Umformulierung des Merkmals 1.9 des Anspruchs 1, nach der Formulierung wie in Ihrem Brief vom 28-02-2005, Seite 2, Absatz 4 angegeben, wurde einen annehmbaren unabhängigen Anspruch 1 ergeben.

Kraftfahrzeugen als nachteilig anzusehen, da man bekanntlich heutzutage danach strebt, den Kraftstoffverbrauch zu minimieren.

DE 39 04 399 A1, welches als repräsentativ für den nächstliegenden Stand der Technik angesehen werden kann, beschreibt einen Antriebsstrang mit den Merkmalen, die im Oberbegriff von Anspruch 1 zusammengefasst sind.

WO 02/070877 A zeigt eine weitere Antriebseinheit mit einer Abgasnutzturbine und einer hydrodynamischen Kupplung, deren Primärschaufelrad mittels einer Feststellbremse feststellbar ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Antriebsstrang mit einem Verbrennungsmotor, einer Abgasnutzturbine und einer hydrodynamischen Kupplung in der Triebverbindung zwischen einer Kurbelwelle und der Abgasnutzturbine, wobei die hydrodynamische Kupplung auch zum hydrodynamischen Bremsen eingesetzt wird, derart weiterzuentwickeln, dass die Nachteile des Standes der Technik ausgeräumt werden. Insbesondere soll ein baulich kleineres Mittel, insbesondere eine Lamellenkupplung, zum Abbremsen bzw. Verriegeln des einen Kupplungsrades verwendet werden können. Ferner soll ein Steuerungsverfahren zum Steuern des erfindungsgemäßen Abtriebsstrangs dargelegt werden.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird durch einen Antriebsstrang und ein Steuerverfahren für einen Antriebsstrang gemäß der unabhängigen Ansprüche gelöst. Die Unteransprüche beschreiben besonders vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

Der Erfinder hat eine Möglichkeit zur Gestaltung eines gattungsgemäßen Antriebsstrangs erkannt, bei welchem die hydrodynamische Kupplung für große Übertragungsleistungen ausgeführt werden kann und zugleich nur eine vergleichsweise schwache Abbrems- bzw. Verriegelungseinrichtung zum Abbremsen und Verriegeln von einem Schaufelrad der hydrodynamischen Kupplung verwendet werden kann, ohne dass die Gefahr einer Überlastung derselben besteht. Bei dem

2a

erfindungsgemäßen Antriebsstrang werden sozusagen die Bereiche größter Lastspitzen aus dem Betriebsverhalten ausgeblendet. Dadurch wird zum einen die Kupplung geschont und andererseits bei Verwendung in einem Kraftfahrzeug der Fahrkomfort durch einen sanfteren Übergang vom Kupplungsbetrieb in den Retarderbetrieb erhöht. Dies geschieht erfindungsgemäß dadurch, dass eine Steuerung vorgesehen ist, welche den Arbeitsraum der hydrodynamischen Kupplung vor der Abbremsung des Primärrades, d. h. des Schaufelrades, welches der Abgasnutzturbine zugeordnet ist und als Stator im Retarderbetrieb verwendet wird, auf einen vorgegebenen Füllungsgrad entleert. Alternativ oder zusätzlich kann die